

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 57-190697

(43)Date of publication of application : 24.11.1982

(51)Int.Cl.

C02F 3/20

B05B 1/02

(21)Application number : 56-074676

(71)Applicant : SERUPOOLE KOGYO KK

(22)Date of filing : 18.05.1981

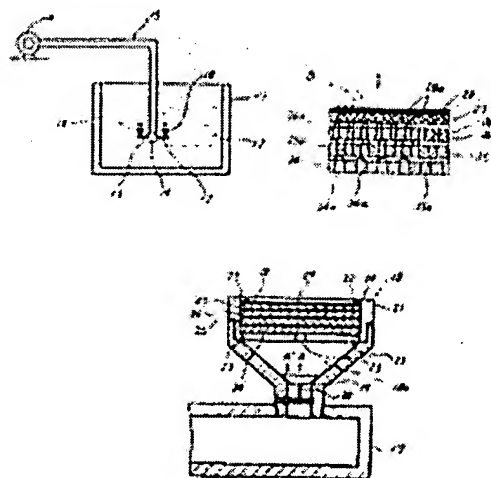
(72)Inventor : ITOI MICHIO

(54) AIR DIFFUSION APPARATUS

(57)Abstract:

PURPOSE: To prevent the clogging of the air diffusing apparatus by a method wherein small pore sizes of plural porous plate provided to an air diffusing part are made different respectively and porous plates are arranged from one having a large small pore size successively from an air sending direction toward an air diffusing direction.

CONSTITUTION: Air sent from a branched pipe 17 pushes a check valve 19 and, after said air is flowed into the air chamber 18a of an air diffusing part 18, it is injected into a mixed liquid 12 as a small gas bubble stream through each porous plates 24, 25, 26, a non-woven fabric 27 and a fluorine resin film 28. In this case, air flowed into the air chamber 18a is formed into small air bubbles at first during a time when passed through small pores 24a of the first porous plate 24. Said air bubbles are formed into further smaller air bubbles by small pores 25a of the second porous plate 25 and further formed into further smaller air bubbles by small pores 26a of the third porous plate 26. At last, said air bubbles are injected from the non-woven fabric 27 and small pores 28a of the fluorine resin film 28.



⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑪ 公開特許公報 (A)

昭57-190697

⑫ Int. Cl.³
C 02 F 3/20
B 05 B 1/02

識別記号

庁内整理番号
6359-4D
7112-4F

⑬ 公開 昭和57年(1982)11月24日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑭ 散気装置

10号セルポール工業株式会社内

⑮ 特 願 昭56-74676

⑯ 出 願 人 セルポール工業株式会社

⑰ 出 願 昭56(1981)5月18日

東京都中央区八重洲1丁目7番
10号

⑱ 発 明 者 糸井道雄

⑲ 代 理 人 弁理士 辻寛 外2名

東京都中央区八重洲1丁目7番

明 細 書

1 発明の名称

散気装置

2 特許請求の範囲

(1) 多孔質板を内蔵した散気部に空気を圧送し、該空気を前記多孔質板の小孔を通してせしめて、微細気泡を生成する散気装置において、前記散気部は複数枚の多孔質板を有し、これら各多孔質板の小孔径は夫々異なり空気の送気方向から散気方向に向かって、多孔質板の小孔の径が大きいものより、順次間隔を置いて配設せしめたことを特徴とする散気装置。

(2) 散気装置の多孔質板の小孔径を10 μ m以下に形成せしめたことを特徴とする特許請求の範囲第(1)項記載の散気装置。

(3) 散気装置の多孔質板をフッ素樹脂で形成せしめたことを特徴とする特許請求の範囲第(1)項記載の散気装置。

(4) 散気装置の多孔質体をフッ素樹脂で形成せしめると共に、該多孔質体の小孔径を10 μ m以下に形成

せしめたことを特徴とする特許請求の範囲第(1)項記載の散気装置。

3 発明の詳細な説明

本発明は、産業排水や河川等の汚濁処理水をはじめとする汚水処理に用いる散気装置に関する。

一般に下水や排水等の汚水は活性汚泥曝気槽に貯水され、該曝気槽内に充設された散気装置から、噴射された空気により、活性汚泥に付着した汚水中の汚濁物質を、栄養源として前記活性汚泥に吸収消化せしめることで浄化処理がなされている。

図1図は、かかる従来の散気装置の断面図である。図中、1は散気部、2は多数の小孔が形成された多孔質板、4は枝管であり、漏示しないコンプレッサーに一端が接続された送気管に連通しており、該枝管4に形成した穴部4aには散気部1の根元部1aが縦挿入されている。

前記多孔質板2の小孔は、該小孔の直径が100乃至400 μ m程度で比較的大きいため、汚濁物質が該小孔の内部に侵入し目づまりを招き易く、再使用が不可能になり易い欠点があった。しかも

吹きづまりを防止するために、コンプレッサーより多孔質板 2 へ送る単位面積あたりの風量を、 $100\text{ m}^3/\text{min}\cdot\text{cm}^2$ 以上にしなければならず、この風量では気泡の分散性を低め且つ大気コンプレッサーを必要とするので大量の電力を消費するため、近郊の省エネルギーに相反するものであった。さらに前記 $100\text{ m}^3/\text{min}\cdot\text{cm}^2$ 以上の風量のもとでは、前記小孔より放気すると、一つの孔から出た気泡 5a と該小孔に隣接する他の小孔から出た気泡 5b とが併合して、大きな気泡 5c を形成するいわゆる合併現象を生じ、この合併現象が生じると理想的な微細気泡を発生できず、汚濁物質の浄化に利用される酸素の割合、即ち酸素溶解効率が低下し、高々 10% 程度となり効率の良い汚水処理を行なうことができない。又、多孔質板 2 は単層に形成されているので、耐久性を確保し且つ微細気泡を得るためには、該多孔質板の厚みを相当厚くしなければならず、その結果フロアに多大なエネルギーロスを生じる。

以上から本発明は、散気装置の吹きづまりを防止

第 3 図は、本発明による散気装置の拡大断面図であり、図中散気部 18 は、断面形状が上に開いた漏斗状を成し、その根元部にはチェックバルブ 19 が設けられている。該チェックバルブ 19 は、矢印 A 方向への空気の流れは許容するも、逆矢印 A' 方向からの水流の流入を防止するためのもので、一般にはゴム材料より成り、パネ 20 により矢印 A' 方向にバイパスされている。21 は、キャップ部で保護する複数の多孔質板を該キャップ部内に把持すると共に散気部 18 の本体にネジ止め可能に設けられており、一方の端部には円形状のフランジ 22 が、他方の端部には複数の抜け防止部材 23 が設けられている。24 は平板状の第 1 の多孔質板である。該多孔質板 24 はプラスチック等の多孔質で樹脂の粉末、たとえばポリアミド樹脂、ポリエチレン樹脂、ポリプロピレン樹脂、塩化ビニール樹脂、ABS 樹脂等の熱活性樹脂の粉末を平板状に圧縮成形後、該圧縮成形品を型に入れたまに窒素ガス等の不活性雰囲気中で約 230°C にて約 50 分間焼成したもので、第 4 図に示すよう

特開 57-190857 (2)

できると共に電力消費量を低減でき、しかも合併現象を無くせ、更には耐久性を維持しながら圧力損失を低減せしめる散気装置を提供することを目的とする。

以下、本発明の一実施例を断面をもちいて詳細に説明する。

第 2 図は汚水処理装置の断面図、第 3 図は本発明による散気部の断面図、第 4 図は散気部内における空気の流れ過程を示す断面図、第 5 図は保護用ネットの正面図である。

第 2 図において、11 は曝気槽で該曝気槽 11 内には活性汚泥及び汚濁物質溶液等の混合液体 12 が貯えられている。13 は曝気槽 11 内の底部に配設された散気装置で、コンプレッサー 14 により加圧された空気が、送気管 15 を通って圧送される。尚、送気管 15 を通って圧送されてきた空気は、該送気管に接続された集合管 16 及び該集合管 16 より導出した枝管 17 を介して散気部 18 に送り、該散気部表面より気泡 5 となって前記混合液体 12 内に噴射される。

に細かい無数の小孔 24a を備えている。25 は前記第 1 の多孔質板 24 上に配設した第 2 の多孔質板である。該第 2 の多孔質板 25 も前記第 1 の多孔質板 24 と同様に製造されるものであるが、該第 2 の多孔質板 25 は、その製造時の樹脂の粉末を前記第 1 の多孔質板 24 より細かくしたもののである。従って製造された第 2 の多孔質板 25 は、第 1 の多孔質板 24 より細かい無数の小孔 25a を有するものである。

26 は、第 2 の多孔質板 25 上に配設した第 3 の多孔質板である。該多孔質板 26 も前記各多孔質板 24、25 と同様に製造されるも、その製造時の樹脂粉末を第 2 の多孔質板 25 のそれよりもさらに細かくしたもののである。従って、第 3 の多孔質板 26 は第 2 の多孔質板 25 よりさらに細かい無数の小孔 26a を有する。27 は、第 3 の多孔質板 26 上に配設した多孔質材よりなる不織布で、該不織布 27 の一面（散気表面）にはフッ素樹脂膜 28 がコーティングされている。なお、前記フッ素樹脂膜 28 には第 4 図に示すように細かい無数の約 5 乃至 50 μm 程度の小孔 28a が設けられて

特開昭57-190697(3)

る。29は散気表面保護用のネットであり、このネットは第5図(f)に示すように十文字状に形成されている。尚、このネットは第5図(f)、(f)に示すように、丸にY字状、丸にJ字状に散けてもよい。

さて、前記した多孔質板24、25、26、不織布27を散気部18に内嵌するには、本体よりキャップ部21を外し、該キャップ部のフランジ22側に順次、ネット29、不織布27、第3、第2の多孔質板24、25を収納し、最後に第1の多孔質板24を内嵌し、複数個の嵌め防止部材23・・に係止させればよい。この時、嵌め防止部材23・・はフランジ22側に向って徐々に突出した傾斜面となっているため、多孔質板の嵌め作業は簡単で且つ、簡単に外れることはない。その後、キャップ部21を本体にネジ止めすればよいものである。

そして、装置17より搬送された空気はチェックバルブ19を押圧し、散気部18の空気室18a内に流入し、その後、各多孔質板24、25、26、不織布27、フッ素樹脂膜28を透過して小さな気泡状となって混合液12内に噴射されるものである。

該清水は本散気装置において何ら支障をきたすものではない。さらに膜28に付着した汚濁物質は再び気泡8が噴射された時、該気泡により簡単に剝離するものである。

以上、詳細に説明したように、本発明は散気部18に複数枚の多孔質板24、25、26を内嵌し、圧送された空気は1つの多孔質板を通過する過程で徐々に小さい気泡となって散気表面に向い散気表面に配設した3乃至5mm程度の微細小孔を有するフッ素樹脂膜28を被覆した不織布27により、気泡をさらに微細にすることができる。従って前記従来の例よりも、極小さな微細気泡を発生でき、これによりコンプレッサーより送られる空気が100ml/min以下のもので使用可能であり、そのため気泡の分散性を高め前記散気部効率を従以上にしてできる飛躍的成果をもたすことができる。また散気部18への空気流入を停止しても汚濁物質12は、フッ素樹脂膜28に設けられた小孔が極めて微細なために、該散気部18内部に侵入することはない。さらに該散気部表面に付着した汚濁物

る。

そこで前記気泡流となる状態について第3図及び第4図を用いて説明すると、空気室18a(第3図)内に流入した空気は先づ第1の多孔質板24の小孔24aに通過する過程で小さな気泡にされる。その気泡は第2の多孔質板25の小孔25aによりさらに小さい気泡とされ、さらに第3の多孔質板26の小孔26aによりさらに小さい気泡となる。そして最後に不織布27、フッ素樹脂膜28の小孔28aより噴射されるものであり、この時気泡は前記各多孔質板24、25、26を通過する過程で、徐々に微細化されるため、空気(気泡)の分散性がよく、気泡は従来のような合併現象を発生することはない。

また、散気部18(第5図)への空気の流入が停止しても、フッ素樹脂膜28表面に付着した汚濁物質は、該膜28に設けられた小孔28aが非常に微細孔であるため、内部に侵入することなく、目づまりを生じない。また該微細孔内部に侵入するものは、完全にろ過された清水に近いものであり、

質には、再び気泡流8が噴射された時、その分散性により簡単に剝離する等多大な効果を有するものである。

また前記目づまりによる弊害を完全除去し且つ気泡の分散性に優れているので、シロや炭酸水等高度炭酸水に格段の威力を発揮し、しかも消費電力が安価にできる等多大な効果を有するものである。

4. 図面の簡単な説明

第1図は従来の例を示す断面図である。第2図乃至第5図は、本発明の1実施例を示し、第2図は汚水処理装置の側面図、第3図は散気部18を示す拡大断面図、第4図は空気の通過過程を示す断面図、第5図は保護用ネットである。

図において、18は散気装置、18aは散気部、24、25、26は多孔質板、24a、25a、26aは小孔、27は不織布、28はフッ素樹脂膜、28aは小孔である。

特開2005-190697 (4)

